

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-276686

(43)Date of publication of application : 24.10.1995

(51)Int.Cl.

B41J 2/325

B41J 2/32

B41M 5/26

(21)Application number : 06-070997

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 08.04.1994

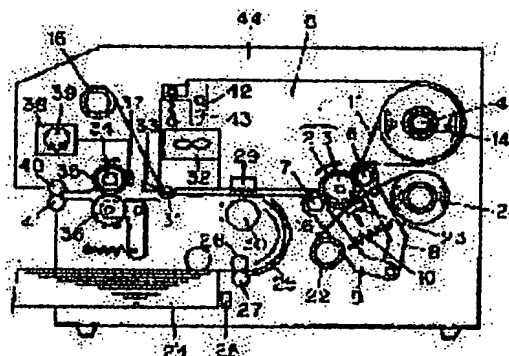
(72)Inventor : MIYAJI NOBORU
SEKINE YOICHI
TAMAI YASUTAKA
OI KOJI
ISOJIMA YOSHINARI
KITAOKA YOSHITAKA

(54) COLOR IMAGE RECORDING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a color image recording apparatus capable of obtaining a color image having desired glossiness and excellent in color reproducibility.

CONSTITUTION: An intermediate sheet 11 is brought into close contact with an intermediate sheet holder 1 by the self-adhesive force of the surface of the sheet holder 1 and the holding force of sheet holding members 6, 7 to record an image on the dyeing layer of the intermediate sheet 11 and, next, the recorded dyeing layer and an image receiving material 25 are superposed one upon another to be pressed and heated before peeled. The dyeing layer transferred to the image receiving material 25 is fixed by a medium of heat and pressure made possible to arbitrarily set to transfer and fix the recorded dyeing layer to the image receiving material 25 to form a color image having desired glossiness.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-276686

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

(51) IntCl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/325

2/32

B 4 1 M 5/26

B 4 1 J 3/ 20

1 1 7 C

1 0 9 J

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-70997

(22) 出願日

平成6年(1994)4月8日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 宮地 昇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 関根 陽一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 玉井 増高

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

最終頁に続く

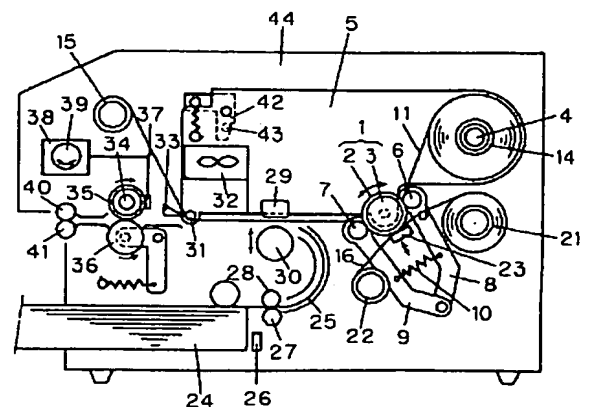
(54) 【発明の名称】 カラー画像記録装置

(57) 【要約】

【目的】 カラー画像記録において、所望の光沢度を持つ色再現性の優れたカラー画像が得られる記録装置を提供する。

【構成】 シート保持体1の表面の粘着力とシート挟持体6、7の挟持力により中間シート11を中間シート保持体1に密着せしめて中間シート11の染着層13上に画像を記録し、次に記録された染着層13と受像体25を重ね合わせて押圧、加熱した後剥離し、さらに受像体25に転写された染着層13を任意に設定可能にせしめた熱及び圧力の媒体にて定着することにより、記録された染着層13を受像体25上に転写、定着させて所望の光沢度を持つカラー画像を形成する。

1 シート保持体
6,7 シート挟持体
11 中間シート
16 インクシート
23 記録ヘッド
34 定着ランプ
35 ヒートローラ
36 定着加圧ローラ
37 温度センサー
38 温度可変部
39 温度可変つまみ



BEST AVAILABLE COPY

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】連続のシート状基体の一方の面上に光透過性の染着層を有する中間シートと、前記中間シートの他方の面をシート保持体に保持せしめる手段と、保持せしめた状態で前記染着層にインク材料を選択的に記録する手段と、前記中間シートのインク材料が記録された表面と受像体とを接触せしめた状態で前記中間シートの前記染着層と共に前記中間シート上に記録せしめたインク材料を前記受像体に転写せしめる手段と、前記受像体に転写された前記染着層を熱及び圧力の媒体により定着せしめる手段とを有し、前記定着手段の定着温度を任意に設定可能にせしめる温度可変手段を設けたことを特徴とするカラー画像記録装置。

【請求項2】連続のシート状基体の一方の面上に光透過性の染着層を有する中間シートと、前記中間シートの他方の面をシート保持体に保持せしめる手段と、保持せしめた状態で前記染着層にインク材料を選択的に記録する手段と、前記中間シートのインク材料が記録された表面と受像体とを接触せしめた状態で前記中間シートの前記染着層と共に前記中間シート上に記録せしめたインク材料を前記受像体に転写せしめる手段と、前記受像体に転写された前記染着層を熱及び圧力の媒体により定着せしめる手段とを有し、前記定着手段の定着圧力を任意に設定可能にせしめる圧力可変手段を設けたことを特徴とするカラー画像記録装置。

【請求項3】連続のシート状基体の一方の面上に光透過性の染着層を有する中間シートと、前記中間シートの他方の面をシート保持体に保持せしめる手段と、保持せしめた状態で前記染着層にインク材料を選択的に記録する手段と、前記中間シートのインク材料が記録された表面と受像体とを接触せしめた状態で前記中間シートの前記染着層と共に前記中間シート上に記録せしめたインク材料を前記受像体に転写せしめる手段と、前記受像体に転写された前記染着層を熱及び圧力の媒体により定着せしめる手段とを有し、前記定着手段の定着速度を任意に設定可能にせしめる速度可変手段を設けたことを特徴とするカラー画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、少なくとも色材を含むインク材料を記録紙などの受像体上に記録する記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】色材として顔料を用いた熔融型熱転写インクシートや色材として熱拡散性の染料を用いた昇華型熱転写インクシートを使う熱転写記録は、通常、転写インクシートと受像体とを重ね合わせて直接記録ヘッドで受像体上に画像が形成される。又熱転写記録を含め任意の方法で一旦、別の中間シート上に画像を形成した後、最終に受像体上に中間シート上の画像を転写して受像体

2

上に画像を形成する方法が知られている（例えば、特開平4-327981号公報）。

【0003】以下に従来の中間シートを用いた熱転写記録装置について説明する。図8は従来の中間シートを用いた熱転写記録装置の概略構成図を示すものである。101は中間シート、104はインクシートである。中間シート101は、耐熱性基体であるA基体102上に記録層103を設けて構成している。又インクシート104は、同じく耐熱性基体であるB基体105上にインク材料層106を設けて構成している。記録手段としてサーマルヘッド108、加熱手段として加熱ローラ112とAローラ113、剥離手段として剥離ローラ114とBローラ115をそれぞれ設けている。111は、受像体である。

【0004】以上のように構成された熱転写記録装置について、以下その動作を説明する。まず、プラテン107とサーマルヘッド108との間に中間シート101とインクシート104が圧接された状態で、記録信号によりサーマルヘッド108が選択的に発熱し、中間シート101の記録層103の表面にインク材料層106の少なくとも色材の一部を転写し、記録画像を中間シート101上に形成する。画像が記録された中間シート101は、プラテン107の回転により矢印109方向に送られると共に、インクシート104はインクシート巻取ローラ110に巻取られる。次に中間シート101と受像体111を重ねて、加熱ローラ112とAローラ113で挟持し、加熱ローラ112で中間シート101を前面加熱すると記録層103が軟化し、受像体111表面に一部が浸透する。次に剥離ローラ114とBローラ115によりA基体102を直進させ受像体111を屈曲させ、加熱された記録層103を受像体111側に転写する。さらに記録層103が転写された受像体111を加圧ローラ116とCローラ117で挟持し定着した記録画像を得る。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】中間シートを用いた熱転写記録装置において、熔融型熱転写記録では色材が融着する染着層を有する中間シート、又昇華型熱転写記録では染料が染着する染着層を有する中間シートが必要になる。受像体上への画像形成は、この中間シート上の染着層に画像を形成した後、画像が形成された染着層と受像体とを重ね合わせて転写、染着層が転写された受像体と中間シートのシート基材とに分離し、その後必要であれば定着することにより形成される。複色からなるカラー画像を形成するには、中間シートの染着層上に1色毎に記録し、その1色目の画像上に2、3色目を順次重ねて記録される。従来技術では、受像体上に転写されたカラー画像の染着層表面の平滑度は、中間シート基体の分離した側の表面状態にほぼ一致され、中間シート基体の表面は平滑度が高く、したがって定着しない場合は光

3

沢度の高いカラー画像が得られている。又従来の定着はある条件に固定されているため、定着を行った場合はある特定の光沢度を持つカラー画像が得られ、所望の光沢度を持つカラー画像を得ることができないという課題を有していた。

【0006】本発明はかかる点に鑑み、熱転写記録装置において所望の光沢度を持つ色ずれの少ない良好なカラー画像を得ることのできる記録装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明のカラー画像記録装置は、連続のシート状基体の一方の面上に光透過性の染着層を有する中間シートと、前記中間シートの他方の面をシート保持体に保持せしめる手段と、保持せしめた状態で前記染着層にインク材料を選択的に記録する手段と、前記中間シートのインク材料が記録された表面と受像体とを接触せしめた状態で前記中間シートの前記染着層と共に前記中間シート上に記録せしめたインク材料を前記受像体に転写せしめる手段と、前記受像体に転写された前記染着層を熱及び圧力の媒体により定着せしめる手段とを有し、前記定着手段の定着温度を任意に設定可能にせしめる温度可変手段を設け、任意の前期定着温度に設定して所望の光沢度を持つカラー画像を得ることができるものである。

【0008】又、前記受像体に転写された前記染着層を熱及び圧力の媒体により定着せしめる手段を有し、前記定着手段の定着圧力を任意に設定可能にせしめる圧力可変手段を設け、任意の前期定着圧力に設定して所望の光沢度を持つカラー画像を得ることができるものである。

【0009】又前記受像体に転写された前記染着層を熱及び圧力の媒体により定着せしめる手段を有し、前記定着手段の定着速度を任意に設定可能にせしめる速度可変手段を設け、任意の定着速度に設定して所望の光沢度を持つカラー画像を得ることができるものである。

【0010】

【作用】本発明は前記した構成により、受像体に転写された染着層を熱及び圧力の媒体により定着せしめる手段の定着温度、又は定着圧力、又は定着速度を任意に設定可能にせしめる可変手段を設け、任意の値に定着温度、又は定着圧力、又は定着速度を設定することにより、受像体に定着された染着層の表面を所望の光沢度を持つ表面粗度状態にでき、所望の光沢度を持つ色再現の優れた高品質のカラー画像を得ることができる。

【0011】

【実施例】

（実施例1）以下本発明の第1の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0012】図1は本発明の第1の実施例におけるカラー画像記録装置の全体構成の断面図を示す。定着手段の加熱温度の可変手段を設けた熱転写記録装置について説

(3)

4

明する。

【0013】図1において、1はシート保持体で、芯金2と、その外周面に弾性を有するゴム層3からなり、その表面は粘着性を有するシリコン系ゴム層が施されている。シート保持体1は、ステッピングモータを有する駆動手段（図示せず）によって芯金2の一端に固定されたプーリ（図示せず）に駆動伝達され回転される。又シート保持体1は、開閉軸4にて開閉可能に軸支された開閉側板5に回転可能に支持され、記録位置に対し着脱可能に構成されている。6、7はシート挟持体で、回転可能に軸支されたA保持板8、B保持板9にそれぞれ回転自在に設けられている。A保持板8とB保持板9には押圧パネ10が設けられ、シート保持体1に対してシート挟持体6、7を圧接せしめている。

【0014】11は中間シートで、具体的な構成は図5に示す通り中間シート基体12の一方の面に光透過性の染着層13が塗布されている。中間シート11はシート保持体1表面の粘着性とシート挟持体6、7の押圧により染着層13の塗布されていない面がシート保持体1表面に密着された状態に保持されている。14は中間シート供給ロール、15は中間シート巻取ロールで、常にそれぞれ中間シート11を巻取る方向に回転される。巻取り力はそれぞれトルクリミッター（図示せず）で調整され、常に中間シート11は張架されている。又中間シート供給ロール14は、開閉側板5を支持する開閉軸4と同軸上に回転可能に軸支されている。

【0015】16は熱転写記録のインクシートで、基本的には図6に示すように、インクシート基体17の表面にイエローの色材層18、マゼンタの色材層19、シアンの色材層20をそれぞれ記録面の広さに対応したサイズに順次塗布したものを用いる。21はインクシート供給ロール、22はインクシート巻取ロールである。23は記録ヘッドで、記録位置に装着されたシート保持体1に対し離接可能に構成され、12ドット/mmの記録密度を持つサーマルヘッドを用いた。記録時はインクシート16の色材層塗布面と中間シート11の染着層13表面を記録ヘッド23で押圧挟持され、非記録時はインクシート16の色材層塗布面と中間シート11の染着層13表面が離れる状態まで記録ヘッド23が離間される。

【0016】給紙手段は、給紙カセット24から受像体25を一枚ずつ給紙可能で、給紙カセット24に収納される受像体25のサイズを検知するために磁気リードスイッチ等によるサイズセンサー26が設けられている。又受像体25を転写手段に所定のタイミングで給紙せしめるレジストローラ27、28が設けられている。

【0017】転写手段は、中間シート11の裏面から加熱する発熱体29と、転写加圧ローラ30とを有し、発熱体29は開閉側板5に固定され、転写加圧ローラ30は発熱体29に対し離接可能に構成されている。又転写動作時には互いに圧接され、中間シート11を挟持し搬

5

送せしめている。又非転写時に、発熱体29と転写加圧ローラ30が離間された時、中間シート11に対し発熱体29及び転写加圧ローラ30がそれぞれ離間される。又転写手段には、回転自在に設けた分離ローラ31と、転写手段によって加熱された中間シート11及び受像体25及び分離ローラ31を空気の吹きつけによって冷却せしめる冷却ファン32と、中間シート11と接触又は近接して配置し分離ローラ31における中間シート基体12と受像体25との分離不良時に強制的に分離せしめる分離づめ33とを有し、分離ローラ31及び冷却ファン32は開閉側板5に設けられている。

【0018】定着手段は、定着ランプ34にて加熱されるヒートローラ35と、定着加圧ローラ36を有し、互いに圧接しながら回転可能に設けられている。ヒートローラ35及び定着加圧ローラ36の表面はシリコン系のゴム層が施されている。又、ヒートローラ35の表面温度を検出する温度センサー37が設けられ、温度可変部38の抵抗値等を装置の外から可変せしめる温度可変つまみ39を回して定着温度を設定することによりヒートローラ35の表面は任意の温度に制御される。その後部に排出ローラ40、41が配設されている。

【0019】又、着脱可能なシート保持体1を記録位置に装着した状態に保持せしめるために、開閉側板5に設けた位置決め板42と本体側板44に固定した位置決め軸43を設け、この係合にて保持されている。

【0020】以上のように構成されたカラー画像記録装置について、以下図1を用いてシート保持体1の着脱時の動作を説明する。

【0021】シート保持体1の記録位置からの離脱は、位置決め板42と位置決め軸43との係合を解除し、開閉軸4を支点として開閉側板5を時計方向に回動させることにより得られる。この時のシート挟持体6、7の動きは、シート保持体1の開閉軸4を支点とする回動と、押圧パネ10によってシート保持体1の表面に沿って回動され、シート挟持体6と7が当接又は近接した状態で保持される。

【0022】シート保持体1の記録位置への装着は、開閉軸4を支点に開閉側板5を反時計方向に回動させ、位置決め板42と位置決め軸43とを係合させることにより得られる。この時のシート挟持体6、7の動きは、開閉軸4を支点とするシート保持体1の反時計方向の回動によって中間シート11を介してシート保持体1とシート挟持体6、7が当接され、その後シート挟持体6、7はシート保持体1の表面に沿って押し広げられ、シート挟持体6、7の押圧力によってシート保持体1表面に中間シート11が密着される。そして位置決め板42と位置決め軸43が係合し、シート保持体1が記録位置に保持される。又シート保持体1の着脱時の動作の間、中間シート11は中間シート供給ロール14、中間シート巻取ロール15によって常にたるまないように張架されて

(4)

6

いる。又、シート挟持体6、7は押圧パネ10によって常にシート保持体1に押圧されているため、シート保持体1に巻き付けられた中間シート11にはしわが発生しない。押圧パネ10は、シート保持体1がシート挟持体6、7から受ける押圧力による変形やシート挟持体6、7のたわみによる中間シート11のしわ等を考慮すると、シート挟持体6、7が閉じた状態の時500gから1000gで、シート挟持体6、7が最も開いた状態の時1000gから2000gが適切であった。

10 【0023】次に上記のように構成された中間シートを用いたカラー画像記録装置のプリント動作について、以下図1を用いて説明する。

【0024】図1は本発明の第1の実施例の全体構成の断面図であり記録時の状態を示す。プリント動作の待機時は、シート保持体1は中間シート11を所定の長さ密着状態に保持し、その両端の中間シート11はシート挟持体6、7で挟持されている。又シート挟持体6、7の挟持位置は、シート保持体1の着脱可能な位置で、シート挟持体7は記録された中間シート11を転写手段に導く位置に配設されている。

20 【0025】カラー画像記録のプリント動作を以下に説明する。まず、中間シート供給ロール14及び中間シート巻取ロール15がそれぞれ巻取る方向に回転され、回転伝達系に設けたトルクリミッター（図示せず）にて巻取り力が働き、中間シート11は常に張架される。そして図1に示すように記録ヘッド23の押圧にてインクシート16の色材層塗布面と中間シート11の染着層13表面が接触され、シート保持体1は第1色目の記録のため時計方向に回転される。

30 【0026】この時記録ヘッド23に印加された記録信号に応じた熱パルスインクシート16の裏側から受けながらシート保持体1の回転と共にインクシート16が送り出され、中間シート11の染着層13上に第1色目が記録される。シート保持体1は、記録する画像の少なくとも中間シート11の移動方向の長さを任意な記録画像長さに指定できる操作手段によって、シート保持体1は受像体25のサイズ又は指定した記録画像長さの画像終端の信号等に対応して所定の回転量が制御されて回転される。この時、中間シート供給ロール14から引き出された中間シート11は、シート挟持体6で押圧されシート挟持体7で挟持される位置まではシート保持体1の表面に密着保持されたまま移動される。又第1色目の画像が記録された中間シート11は、中間シート巻取ロール15の巻取り力によってシート保持体1及びシート挟持体7から離れ転写手段方向に移動される。第1色目の記録が完了すると、シート保持体1は反時計方向に回転される。この時、第1色目の画像が記録された中間シート11は、シート挟持体7の押圧によってシート保持体1の表面に密着状態が形成され、第2色目の記録のため

40

50 に記録開始位置まで戻る。又この反転時、インクシート

7

16と記録ヘッド23は中間シート11から離間した状態で待機しており、第2色目の記録に合わせて押圧接触し第1色目と同様に第2色目の画像が記録される。同様にして第3色目（最終色とする）の記録が完了すると、インクシート16と記録ヘッド23が中間シート11から離間した状態で待機される。又シート保持体1は、第3色目の記録完了後も時計方向に回転される。

【0027】そして、少なくとも最終色の記録開始までは離間していた転写加圧ローラ30は、記録されたカラー画像の先端が転写手段に到達するまでの所定のタイミングにて発熱体29に対し押圧して当接され、染着層13上にカラー画像が記録された中間シート11は、発熱体29と転写加圧ローラ30にて挟持され搬送される。又この時に中間シート供給ロール14から引き出された中間シート11は、シート挟持体6でシート保持体1の表面に押圧され中間シート11の密着状態が形成され、次の記録のための準備も同時になされる。

【0028】又受像体25は、一対のレジストローラ27、28により染着層13上の記録画像の位置に対しタイミングをとった後送り出され、染着層13面と接触した状態で転写手段に搬送され、中間シート11裏面からの発熱体29による染着層13の加熱融融と転写加圧ローラ30の加圧力により受像体25と染着層13が接着される。受像体25は普通紙やコート紙さらにOHPフィルムなどが用いられる。発熱体29と転写加圧ローラ30間を通過し染着層13の融融で互いに接着している中間シート11と受像体25は、冷却ファン32で所定温度以下例えば染着層13のガラス転移点以下に冷却され、曲率の大きな分離ローラ31で染着層13が接着された受像体25と中間シート基体12に分離される。この時染着層13及び染着層13上に記録されたインク材料は接着力の強い受像体25上に転写されている。又転写され得られたカラー画像の染着層13面の平滑度は、中間シート基体12の分離した側の表面状態にほぼ一致され、中間シート基体12表面は平滑度が高く、光沢のあるカラー画像が得られている。又転写加圧ローラ30は、受像体25が発熱体29と転写加圧ローラ30間を通過後、又は受像体25と中間シート基体12が分離された後に発熱体29に対して離間される。

【0029】さらに染着層13が接着された受像体25は、互いに圧接し回転されるヒートローラ35と定着加圧ローラ36にて挟持搬送され、一対の排出ローラ40、41を通過してカラー画像が形成された受像体25が得られ、プリント動作が終了される。この時、得られるカラー画像の光沢を低減させる場合は、定着ランプ34を点灯し温度可変手段の温度可変つまみ39を受像体25の種類に対応した所望の光沢度が得られる定着温度に設定し、ヒートローラ35表面を温度センサー37にて設定した温度に制御し、ヒートローラ35と定着加圧ローラ36間を通過させる。ヒートローラ35の熱量す

8

なわち定着温度により染着層13の軟化状態が変化させることができ、軟化された染着層13を加圧することにより染着層13の軟化状態に応じて受像体25の表面粗度にならない所望の光沢度を持つカラー画像が得られる。受像体25が普通紙で定着圧力約0.5kg/cm、定着速度約20mm/secの時に、定着温度が約180℃以上に設定した場合、定着手段を通過する以前の光沢度は約65%であったが加熱処理後では約8%まで低下し受像体25上の染着層13の存在が感じられないほどの表面状態にまで改質される。又定着温度を約160℃に設定した場合は約20%の光沢度を持つカラー画像が得られた。又逆に光沢のあるカラー画像を望む場合は、ヒートローラ35を加熱せずに通過させることで得られる。又コート紙のように受像体25の表面粗度が平滑な場合はヒートローラ35の定着設定温度とヒートローラ36のゴム層表面粗度にて比較的高光沢度の範囲で所望の光沢のあるカラー画像を得ることができる。

【0030】次に、中間シートを用いて単色画像を記録する場合のプリント動作について以下に説明する。

【0031】単色画像の記録の場合は、各色を重ねて記録するカラー画像記録のようなシート保持体1を反時計方向に回転させる必要がない。プリント動作は、まず、記録ヘッド23が押圧されると共に中間シート保持体1が時計方向に回転され、所望の単色の画像が記録される。又ほぼ同時に、離間していた転写加圧ローラ30が発熱体29に対し押圧して当接され、染着層13上にカラー画像が記録された中間シート11は、発熱体29と転写加圧ローラ30にて挟持され搬送される。そしてカラー画像の記録のときと同様に、受像体25が給紙され、転写、定着手段を通過して記録画像が得られる。

【0032】以上の第1の実施例では、シート保持体1の表面が粘着性を有する実施例にて説明したが、図7に示すように中間シート11の染着層13を有していない他方の面に粘着性を持つシリコンゴムの塗料を塗布して粘着層60を形成せしめた中間シート11自身が粘着性を有するもの、又はその両方とも粘着性を有するものでも同様のプリント動作状態が得られ、受像体25上に記録画像を得ることができる。

【0033】以上のように本実施例によれば、連続のシート状基体12の一方の面上に光透過性の染着層13を有する中間シート11と、前記中間シート11の他方の面をシート保持体1に保持せしめる手段と、保持せしめた状態で前記染着層13にインク材料を選択的に記録する記録手段と、前記中間シート11のインク材料が記録された表面と受像体25とを接触せしめた状態で前記中間シート11の前記染着層13と共に前記中間シート11上に記録せしめたインク材料を前記受像体25に転写せしめる転写手段と、前記受像体25に転写された前記染着層13を熱及び圧力の媒体により定着せしめる定着手段とを有し、前記定着手段の定着温度を任意に設定可

(5)

10

20

30

40

50

9

能にせしめる温度可変手段を設けたことにより、加熱する温度によってカラー画像が記録されている染着層13の軟化状態が変化し、染着層13が受像体25の表面粗度にならう度合を定着温度によって変化させることができるので、受像体25に定着された染着層13の表面は所望の光沢度が得られる表面粗度を持ち、色位置ずれの少ない高品質のカラー画像が任意の受像体25上に得られるものである。

【0034】又、記録画像長さ又は受像体25のサイズに対応して中間シート11をシート挟持体6によってシート保持体1に密着せしめると共に挟持し移動させて記録することにより、記録画像の長さが短い又は受像体25サイズが小さいほどプリント速度の高速化が得られると共に、中間シート11を記録画像に必要なだけ使用されランニングコストの低減が図れる。

【0035】又、シート挟持体6、7をシート保持体1の記録位置に対する着脱可能な位置配設すると共に、中間シート保持体1を着脱可能に支持する開閉側板5に転写手段の加熱源を有する発熱体29、分離ローラ31、冷却ファン32を一体的に構成したことにより、シート保持体1を着脱可能に支持する開閉側板5の開閉動作だけで容易に中間シート11を交換することができる。

【0036】又、シート挟持体6、7が回転体であることにより、シート保持体1の回転にてシート挟持体6、7自体が回転し、記録のための中間シート11をシート挟持体6、7にて中間シート保持体1に容易に密着せしめることができると共に、記録された中間シート11をシート挟持体7にて転写手段に容易に導くことができ、装置構成が簡単になり、装置の信頼性等が得られる。

【0037】（実施例2）以下、本発明の第2の実施例について説明する。

【0038】図2は本発明の第2の実施例におけるカラー画像記録装置の要部構成の断面図を示す。図3は第2の実施例の図2のA-A矢視要部断面図を示す。以下定着手段の加圧力を可変せしめる圧力可変手段について説明する。

【0039】図2、図3において、図1の第1の実施例と同様のものには、同一の符号を付してある。定着手段は、定着ランプ34にて加熱されるヒートローラ35と、定着加圧ローラ36を有し、互いに圧接しながら回転可能に設けられている。ヒートローラ35及び定着加圧ローラ36の表面はシリコン系のゴム層が施されている。又、ヒートローラ35の表面温度を検出する温度センサー37が設けられ、ヒートローラ35の表面を所定の温度に制御している。定着加圧ローラ36は、回転可能に軸支された定着加圧板45に回転自在に支持されている。46は定着カムで、回転可能な定着カム軸47に固定され、定着加圧ローラ36の加圧力を可変せしめる。定着加圧板45と回転可能に軸支された定着カム板48間には加圧バネ49が設けられ、定着カム46と定

(6)

10

着カム板48は常に当接されている。定着カム軸47にはウォームホイール50が固定され、定着側板53に回転可能に支持されたウォーム51と噛み合っている。ウォーム51の一端には圧力可変つまみ52が設けられ、ウォーム51は定着側板53の外側にて手で回転させることができる。40、41は、排出ローラである。

【0040】以上のように構成された第2の実施例におけるカラー画像記録装置のプリント動作及び圧力可変手段の動作について、以下図2、図3を用いて説明する。

10 【0041】記録開始からカラー画像が記録された染着層13の受像体25への転写までは図1の第1の実施例と同様である。

【0042】転写手段にて染着層13が接着された受像体25は、互いに圧接し回転されるヒートローラ35と定着加圧ローラ36にて挟持搬送され、一對の排出ローラ40、41を通過してカラー画像が形成された受像体25が得られ、プリント動作が終了される。この時、得られるカラー画像の光沢を低減させる場合は、受像体25の種類に対応して求められている定着加圧ローラ36
20 の加圧力に対するカラー画像の光沢度に基づき、記録開始する前に圧力可変つまみ52を回し所望の光沢度値に設定することによりウォーム51、ウォームホイール50、及び定着カム46を回転させ、定着カム板48、加圧バネ49、定着加圧板45を介して定着加圧ローラ36の加圧力を設定せしめる。また定着ランプ34を点灯し温度センサー37にて所定の温度に制御させる。このように設定されたヒートローラ35と定着加圧ローラ36間に染着層13が転写された受像体25を通過させる。ヒートローラ35の熱による染着層13の軟化及び
30 加圧力により染着層13が受像体25の表面粗度にならう所望の光沢度を持つカラー画像が得られる。受像体25が普通紙で定着温度約180℃、定着速度約20mm/secの時に於いて、定着圧力が約0.5kg/cm以上に設定した場合、定着手段を通過する以前の光沢度は約65%であったが加圧処理後では約8%まで低下し受像体25上の染着層13の存在が感じられないほどの表面状態にまで改質される。又定着圧力を約0.2kg/cmに設定した場合は約15%の光沢度を持つカラー画像が得られた。又逆に光沢のあるカラー画像を望む場合は、ヒートローラ35を加熱せず加圧力約0.8kg以下で通過させることで得られる。又コート紙のように受像体25の表面粗度が平滑な場合は定着加圧ローラの加圧力とヒートローラ35の温度及びヒートローラ36のゴム層表面粗度にて比較的高光沢度の範囲で所望の光沢のあるカラー画像を得ることができる。

【0043】以上のように本実施例によれば、連続のシート状基体12の一方の面上に光透過性の染着層13を有する中間シート11と、前記中間シート11の他方の面をシート保持体1に保持せしめる手段と、保持せしめた状態で前記染着層13にインク材料を選択的に記録す

(7)

11

る記録手段と、前記中間シート11のインク材料が記録された表面と受像体25とを接触せしめた状態で前記中間シート11の前記染着層13と共に前記中間シート11上に記録せしめたインク材料を前記受像体25に転写せしめる転写手段と、前記受像体25に転写された前記染着層13を熱及び圧力の媒体により定着せしめる定着手段とを有し、前記定着手段の圧力を任意に設定可能にせしめる圧力可変手段を設けたことにより、ヒートローラ35の熱で軟化されている染着層13が受像体25の表面粗度にならう度合を加圧力の強さによって変化させることができるので、受像体25に定着された染着層13の表面は所望の光沢度が得られる表面粗度を持ち、色位置ずれの少ない高品質のカラー画像が任意の受像体25上に得られるものである。

【0044】（実施例3）以下、本発明の第3の実施例について説明する。

【0045】図4は本発明の第3の実施例におけるカラー画像記録装置の要部構成の断面図を示す。定着手段の定着速度を可変せしめる速度可変手段について説明する。

【0046】図4において、図1の第1の実施例と同様のものには、同一の符号を付してある。又定着手段は、図1の第1の実施例と同様に構成されている。定着ランプ34にて加熱されるヒートローラ35と、図1と同様の定着加圧ローラ36（図示せず）を有し、互いに圧接しながら回転可能に設けられている。ヒートローラ35及び定着加圧ローラ36の表面はシリコン系のゴム層が施されている。ヒートローラ35の一端には駆動歯車54が固定され、中間歯車55を介して定着モータ歯車56に連結されている。定着モータ57は、速度可変部58の電圧値等を装置の外側から可変せしめる速度可変つまみ59を回し所望の値に設定することにより回転され、速度可変部58にてヒートローラ35の周速度すなわち定着速度を任意の速度に制御される。

【0047】以上のように構成された第3の実施例におけるカラー画像記録装置のプリント動作及び速度可変手段の動作について、以下図4を用いて説明する。

【0048】記録開始からカラー画像が記録された染着層13の受像体25への転写までは図1の第1の実施例と同様である。

【0049】転写手段にて染着層13が接着された受像体25は、互いに圧接し回転されるヒートローラ35と定着加圧ローラ36にて挟持搬送され、図1と同様の一对の排出ローラ40、41（図示せず）を通過してカラー画像が形成された受像体25が得られ、プリント動作が終了される。この時、得られるカラー画像の光沢を低減させる場合は、受像体25の種類に対応して求められている定着速度に対するカラー画像の光沢度に基づき、記録開始する前に速度可変つまみ59を回し所望の光沢度値に設定することによりヒートローラ35を任意の定

12

着速度に設定する。又定着ランプ34を点灯し温度センサー37にて所定の温度に制御させる。このように設定されたヒートローラ35と定着加圧ローラ36間に染着層13が転写された受像体25を通過させる。ヒートローラ35の熱による染着層13の軟化及び圧力により染着層13が受像体25の表面粗度にならう所望の光沢度を持つカラー画像が得られる。受像体25が普通紙で定着温度約180℃、定着圧力約0.5kg/cmの時にあって、定着速度が約20mm/secに設定した場合、定着手段を通過する以前の光沢度は約65%であったが加熱処理後では約8%まで低下し受像体25上の染着層13の存在が感じられないほどの表面状態にまで改質される。又定着速度を約60mm/secに設定した場合は約20%の光沢度を持つカラー画像が得られた。又逆に光沢のあるカラー画像を望む場合は、ヒートローラ35を加熱せずに通過させることで得られる。又コート紙のように受像体25の表面粗度が平滑な場合は定着速度を可変することにより比較的高光沢度の範囲で所望の光沢のあるカラー画像を得ることができる。

【0050】以上のように本実施例によれば、連続のシート状基体12の一方の面上に光透過性の染着層13を有する中間シート11と、前記中間シート11の他方の面をシート保持体1に保持せしめる手段と、保持せしめた状態で前記染着層13にインク材料を選択的に記録する記録手段と、前記中間シート11のインク材料が記録された表面と受像体25とを接触せしめた状態で前記中間シート11の前記染着層13と共に前記中間シート11上に記録せしめたインク材料を前記受像体25に転写せしめる転写手段と、前記受像体25に転写された前記染着層13を熱及び圧力の媒体により定着せしめる定着手段とを有し、前記定着手段の定着速度を任意に設定可能にせしめる速度可変手段を設けたことにより、定着速度によってヒートローラ35の熱によるカラー画像が記録されている染着層13の軟化状態が変化し、染着層13が受像体25の表面粗度にならう度合を定着速度によって変化させることができるので、受像体25に定着された染着層13の表面は所望の光沢度が得られる表面粗度を持ち、色位置ずれの少ない高品質のカラー画像が任意の受像体25上に得られるものである。

【0051】以上の図1から図4に使用した部材の構成と材料を具体的に以下に示す。シート保持体の粘着性表面部は、直径5.4mmの芯金の外周面に3mm厚のクロロブレンゴムを設けた上に1mm厚のシリコン系ゴム（離型性シリコン樹脂と粘着性シリコン樹脂を混合して組み合わせたもの）を張り合わせて使用した。表面部の材料の加工方法は、予めチューブを作っておきそれをかぶせたものや、金型成型で直接製造したものでもよく、特にその加工方法に影響されるものではない。又粘着性材料としては、この他にフロロシリコンゴム、フッソゴム、ウレタンゴム、クロロスルホン化ポリエチレン等

(8)

13

を用いることができる。

【0052】粘着性の度合は、ゴム表面の平滑性にも依存し鏡面に近いほど粘着性は増加する。粘着性の指標として、中間シートを剥離したときの剥離力で表し（JIS Z 0237 180度引きはがし法による）、その値が0.1g/inch以上あれば中間シートの熱収縮を防止する効果が期待でき、中間シートあるいは受像体の搬送性をも考慮すると1g/inch以上3g/inch以下が適切であった。この効果の確認としては、サーマルヘッドに5J/cm²のエネルギーを印加してして記録した後の中間シートの収縮量で測る。シート保持体の表面の剥離力が0.1g/inchのときの熱収縮量は、200mm幅あたり約0.2mmで、1g/inch以上で約0.15mmであった。又中間シートや受像体の蛇行やすべりは、ほとんど発生されなかった。ちなみに粘着性を有さないゴム材料を使用した場合は、約0.3mmの熱収縮がみられ、又シート挟持体の軸方向の押圧力を均一に微調整されていないと蛇行が発生した。又このとき使用した中間シートは、ポリエチレンテレフタレートフィルム（厚さ23μm、ルミラー 東レ（株）製）を中間シート基体として用い、その表面にポリビニルブチラール樹脂（BL-S平均重合度：約350 積水化学工業（株）製）4重量部、含シロキサンアクリルシリコン樹脂溶液（F-6A 有効成分54wt%、三洋化成工業（株）製）0.24重量部、ジ-n-ブチル錫ジュラウレート0.001重量部、トルエン18重量部、2-ブタノン18重量部からなる塗料を塗工することにより染着層を形成した。

【0053】中間シート基体としては、各種高分子フィルムが使用できる。各種高分子フィルムとして、例えば、ポリオレフィン系、ポリアミド系、ポリエステル系、ポリイミド系、ポリエーテル系、セルロース系、ポリオキサジアン系、ポリスチレン系、フッ素系フィルム等がある。特に、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、アラムド、トリアセチルセルロース、ポリパラバン酸、ポリサルホン、ポリプロピレン、セロファン、防湿処理セロハンあるいはポリエチレン等の各フィルムが有用である。

【0054】又染着層は、少なくとも高分子を用いて形成されている。高分子としては各種高分子が使用でき

14

る。例えば、アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、アミド系樹脂、セルロース系樹脂、塩素化樹脂等がある。特に、アクリロニトリル-スチレン共重合樹脂、ポリスチレン、スチレン-アクリル共重合樹脂、飽和ポリエステル、ポリエーテルウレタン、塩化ゴム、塩素化ポリプロピレン、塩化ビニル樹脂、塩素化塩化ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂（さらにビニルアルコール、マレイン酸、その他の成分が共重合されていてもよい）、塩化ビニル-アクリル酸エステル共重合樹脂（複数のアクリル酸エステルを用いた多成分共重合樹脂を含む）、酢酸ビニル樹脂、ポリカーボネートあるいはセルロース系樹脂から選択された少なくとも1種を用いたとき、昇華型染料転写記録では記録感度が高く良好である。

【0055】高分子のガラス転移点が40℃-150℃の範囲、高分子の平均重合度が150-3000の範囲、あるいはフロー軟化点が300℃以下のものが特に望ましい。受像体への染着層の転写、あるいは受像体が例えば紙などの多孔質の場合、紙の繊維中へ染着層樹脂を定着させる目的に対し、平均重合度が2000以下の分子量の小さい高分子、あるいはフロー軟化点が250℃以下の高分子が特に望ましい。画像が形成された染着層が受像体上に転写されるため、染着層は透明性の高い高分子が望ましい。染着層の高分子として特にポリビニルアセタールが望ましい。ポリビニルアセタールは、ポリビニルアルコールに各種アルデヒド例えば、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、プロピオンアセタールかポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール等が特に有用である。

【0056】インクシートは昇華型熱転写記録のシートを用い以下の様にして作製した。下面に滑性耐熱層を有し、上面にアンカーコート層を有するポリエチレンテレフタレートフィルムのアンカーコート層上に下記の3色の塗料を塗り、シアン、マゼンタ、イエローの各色材層を有するインクシートを作製した。（表1）に各塗料の成分構成を示す。

【0057】

【表1】

40

(9)

15

16

(シアン色材層塗料)

インドアニリン系分散塗料	3. 5 重量部
アクリロニトリル-スチレン共重合樹脂	4 重量部
アミド変性シリコンオイル	0. 0 4 重量部
酸化チタン	0. 2 4 重量部
トルエン	2 5 重量部
2-ブタノン	2 5 重量部

(マゼンタ色材層塗料)

アゾ系分散塗料	3 重量部
アクリロニトリル-スチレン共重合樹脂	4 重量部
アミド変性シリコンオイル	0. 0 4 重量部
酸化チタン	0. 2 4 重量部
トルエン	2 5 重量部
2-ブタノン	2 5 重量部

(イエロー色材層塗料)

ジシアノメチン系分散塗料	3 重量部
アクリロニトリル-スチレン共重合樹脂	4 重量部
アミド変性シリコンオイル	0. 0 4 重量部
酸化チタン	0. 2 4 重量部
トルエン	2 5 重量部
2-ブタノン	2 5 重量部

【0058】以上のインクシートを用いてサーマルヘッドを中間シート保持体に押圧（約3kg）し、（表2）の記録条件にて記録した。

【0059】

【表2】

記録速度：	4 ms / line
記録パルス幅：	0. 2 ~ 3. 8 ms
記録エネルギー：	5 J / cm ²

【0060】又、インクシートとして熱溶解型記録のものも使用することができる。これには溶解時の粘度が10万センチポアズのシアン、マゼンタ、イエローの色材層を有するインクシートを用いた。これらを使用したときの記録条件を（表3）に示す。

【0061】

【表3】

記録速度：	1. 6 ms / line
記録パルス幅：	1. 4 ms
記録エネルギー：	2. 4 J / cm ²

【0062】さらに中間シートの染着層上に昇華型熱記録の色材と熱溶解型記録の色材を混在させて記録することも可能で、例えば染着層上に写真の画像を昇華型染料で熱記録し文字部を熱溶解の色材で記録することによ

り、両者の記録方法の特長を活かした極めて品質の高い記録画像が得られるのも本発明の優れた高価である。

【0063】以上説明したように本発明は、記録時に中間シートの収縮をとまなう熱記録方法において特に効果を発揮するが、例えばインクジェット記録等の色を重ねてカラー画像を形成する記録方法についても、繰り返し位置精度の正確さ及び受像体の種類によらず高品質な画像が得られる点で優れた効果を有している。

【0064】次に転写手段の詳細について説明する。転写手段の発熱体29は、セラミック基板上に3mm幅の抵抗塗料を塗布した発熱体面の表面をテフロン処理したポリイミドフィルムで覆ったもので、それを加熱源として使用した。この発熱体29には、交流電流を通電し発熱体29に内蔵したサーミスターによりフィルム表面温度を制御し、実際には165℃±5℃の温度範囲で使用した。転写加圧ローラ30は、ゴム厚5mm、直径25mmの硬度30度のシリコンゴムローラを用いて転写時の圧力を7kg/200mmで使用した。中間シート11上の染着層13は受像体25全面と熔融接着し分離ローラ31で受像体25サイズに応じて中間シート基体12と染着層13の間で分離される。このようにして染着層13上の記録画像は、色材を染着層13と受像体25の間に挟んだ形となるので擦りに対しても強く耐久性の優れたプリントが得られるのも本発明の特徴である。

(10)

17

【0065】以上の説明では、固定した細長い面状の発熱部を有する発熱体について説明したが、これに代えて定着手段で用いるようなヒートローラを使っても同様な効果が得られる。特に、固定した細長い面状の発熱部を有する発熱体を用いることにより、約3秒以下で所定の転写温度、例えば上記の165℃に上昇でき、ウォームアップが不要となり、消費電力の低減、プリント時間の短縮が得られる。

【0066】なお、第1の実施例、第2の実施例、第3の実施例において受像体上の染着層を定着せしめる定着手段の熱又は圧力の媒体の値を変えしめる定着温度、定着圧力、定着速度の一つを任意に設定可能にする可変手段を設けたが、複種類の可変手段を設け、組み合わせで任意に設定してもよいことは言うまでもない。

【0067】

【発明の効果】以上のように本発明は、連続のシート状基体の一方の面上に光透過性の染着層を有する中間シートと、前記中間シートの他方の面をシート保持体に保持せしめる手段と、保持せしめた状態で前記染着層にインク材料を選択的に記録する記録手段と、前記中間シートのインク材料が記録された表面と受像体とを接触せしめた状態で前記中間シートの前記染着層と共に前記中間シート上に記録せしめたインク材料を前記受像体に転写せしめる転写手段と、前記受像体に転写された前記染着層を熱及び圧力の媒体により定着せしめる定着手段とを有し、前記定着手段の定着温度を任意に設定可能にせしめる温度可変手段を設けたことにより、定着温度によって染着層の軟化状態が変化し受像体の表面粗度にならう度合を定着温度によって変化させることができ、又前記定着手段の定着圧力を任意に設定可能にせしめる圧力可変手段を設けたことにより、定着手段の熱で軟化されている染着層が受像体の表面粗度にならう度合を加圧力の強さによって変化させることができ、又前記定着手段の定着速度を任意に設定可能にせしめる速度可変手段を設けたことにより、定着速度によって定着手段の熱によるカラー画像が記録されている染着層の軟化状態が変化し、染着層が受像体の表面粗度にならう度合を定着速度によって変化させることができ、いずれも受像体に定着された染着層の表面は所望の光沢度が得られる表面粗度を持ち、色再現性の優れた所望の光沢度を持つ高品質のカラー画像を提供するものである。

【0068】又、受像体13を定着手段にて加熱処理してカラー画像の光沢度を低下させることにより、特に普通紙上の定着画像は鉛筆に対する筆記性が良好になる。

【0069】又、シート保持体の表面、又は中間シートの他方の面の少なくとも一方に粘着層が設けられ、その粘着層面の粘着力と前記シート挟持体の挟持力で前記中間シートを搬送し記録せしめることにより、シート保持体に対する中間シートの蛇行やすべりがほとんど発生せず、又中間シートの熱収縮も抑えられて色ずれの少ない

18

色再現の良好な高品質のカラー画像を提供するものである。加えて受像体上の記録画像表面は染着層に覆われるので直接インク材料が擦られることがなくなり定着性の優れた記録画像をも提供するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例におけるカラー画像記録装置の全体構成を示す断面図

【図2】本発明の第2実施例におけるカラー画像記録装置の要部構成を示す断面図

10 【図3】本発明の第2実施例の図2のA-A矢視要部断面図

【図4】本発明の第3実施例におけるカラー画像記録装置の要部構成を示す断面図

【図5】本発明の実施例における中間シートの断面模式図

【図6】本発明の実施例におけるインクシートの断面模式図

【図7】本発明の実施例における中間シート自身が粘着性を有する場合の中間シートの断面模式図

20 【図8】従来の中間シートを用いた熱転写記録装置の概略構成図

【符号の説明】

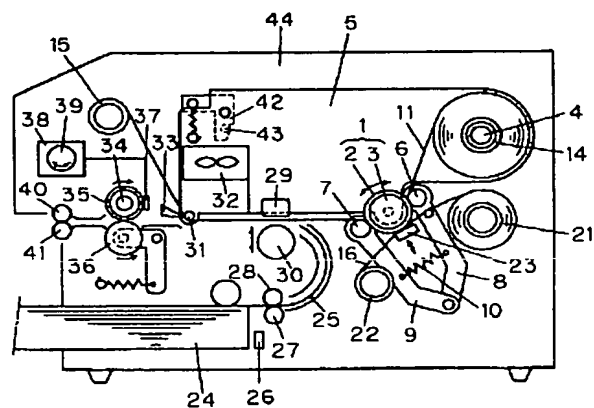
- | | |
|----|----------------|
| 1 | シート保持体 |
| 2 | 芯金 |
| 3 | ゴム層 |
| 4 | 開閉軸 |
| 5 | 開閉側板 |
| 6 | シート挟持体 |
| 7 | シート挟持体 |
| 30 | 8 A保持板 |
| | 9 B保持板 |
| 10 | 押圧バネ |
| 11 | 中間シート |
| 12 | 中間シート基体 |
| 13 | 染着層 |
| 14 | 中間シート供給ロール |
| 15 | 中間シート巻取ロール |
| 16 | インクシート |
| 17 | インクシート基体 |
| 40 | 18 イエローの色材層 |
| | 19 マゼンタの色材層 |
| | 20 シアンの色材層 |
| | 21 インクシート供給ロール |
| | 22 インクシート巻取ロール |
| | 23 記録ヘッド |
| | 24 給紙カセット |
| | 25 受像体 |
| | 26 サイズセンサー |
| | 27 レジストローラ |
| 50 | 28 レジストローラ |

(11)

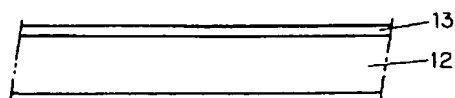
19

- 29 発熱体
- 30 転写加圧ローラ
- 31 分離ローラ
- 32 冷却ファン
- 33 分離づめ
- 34 定着ランプ
- 35 ヒートローラ
- 36 定着加圧ローラ
- 37 温度センサー
- 38 温度可変部
- 39 温度可変つまみ
- 40 排出ローラ
- 41 排出ローラ
- 42 位置決め板
- 43 位置決め軸
- 44 本体側板

【図1】



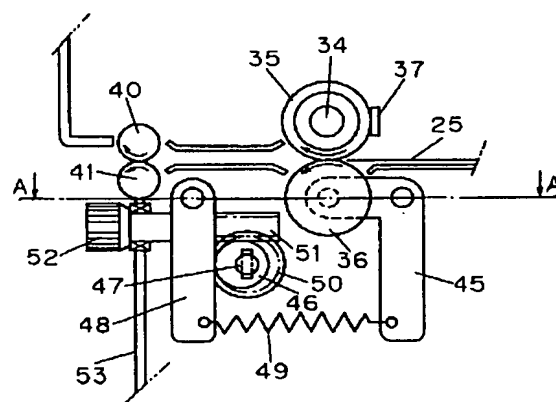
【図5】



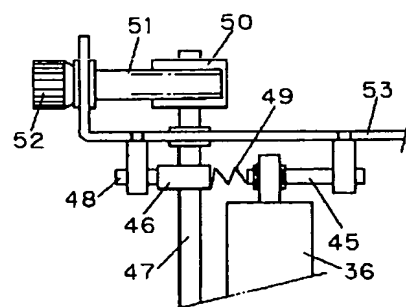
20

- 45 定着加圧板
- 46 定着カム
- 47 定着カム軸
- 48 定着カム板
- 49 加圧バネ
- 50 ウォームホイール
- 51 ウォーム
- 52 圧力可変つまみ
- 53 定着側板
- 10 54 駆動歯車
- 55 中間歯車
- 56 定着モータ歯車
- 57 定着モータ
- 58 速度可変部
- 59 速度可変つまみ
- 60 粘着層

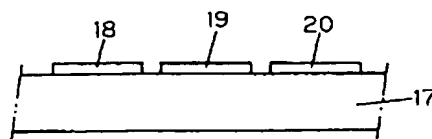
【図2】



【図3】

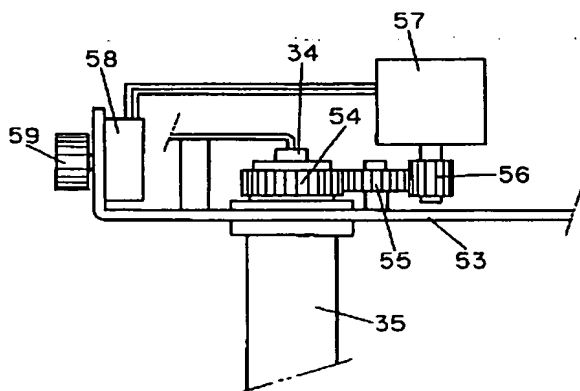


【図6】

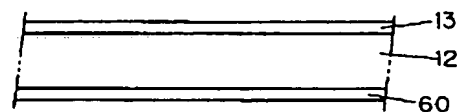


(12)

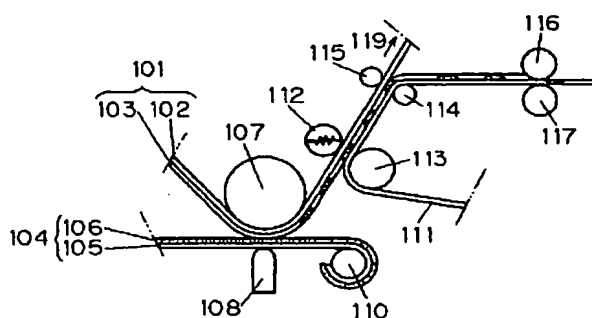
【図4】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9121-2H

B 4 1 M 5/26

A

(72) 発明者 大井 光司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 五十島 善也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 北岡 義隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

BEST AVAILABLE COPY